

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP2004/009940

16.07.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

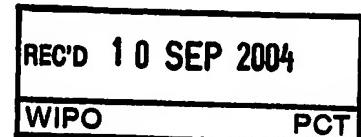
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 7月18日

出願番号  
Application Number:

特願2003-276680

[ST. 10/C]: [JP2003-276680]



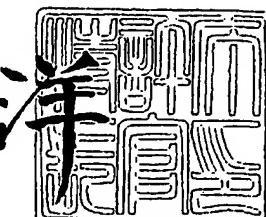
出願人  
Applicant(s): 日野自動車株式会社  
三共ラデーター株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

八月廿六日



**【書類名】** 特許願  
**【整理番号】** 0300201  
**【提出日】** 平成15年 7月18日  
**【あて先】** 特許庁長官 殿  
**【国際特許分類】** F02M 25/07  
**F28F 9/02**  
**【発明者】**  
**【住所又は居所】** 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車株式会社内  
**【氏名】** 杉原 啓之  
**【発明者】**  
**【住所又は居所】** 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車株式会社内  
**【氏名】** 辻田 誠  
**【発明者】**  
**【住所又は居所】** 東京都八王子市大和田町6丁目3番28号 三共ラヂエーター株式会社内  
**【氏名】** 山下 洋二  
**【特許出願人】**  
**【識別番号】** 000005463  
**【氏名又は名称】** 日野自動車株式会社  
**【特許出願人】**  
**【識別番号】** 594171230  
**【氏名又は名称】** 三共ラヂエーター株式会社  
**【代理人】**  
**【識別番号】** 100062236  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 山田 恒光  
**【電話番号】** 03-3256-5981  
**【選任した代理人】**  
**【識別番号】** 100083057  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 大塚 誠一  
**【電話番号】** 03-3256-5981  
**【手数料の表示】**  
**【予納台帳番号】** 006150  
**【納付金額】** 21,000円  
**【提出物件の目録】**  
**【物件名】** 特許請求の範囲 1  
**【物件名】** 明細書 1  
**【物件名】** 図面 1  
**【物件名】** 要約書 1

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項1】**

チューブと、該チューブを包囲するシェルとを備え、該シェルの内部に冷却水を給排し且つ前記チューブ内に排気ガスを通して該排気ガスと前記冷却水とを熱交換するようにしたEGRクーラであって、前記シェルの軸心方向一端近傍に環状の冷却水供給チャンバを外嵌装着すると共に、該冷却水供給チャンバの円周方向の適宜位置に冷却水入口管を接続し、前記シェルの前記冷却水供給チャンバにより被包された部分の周方向複数箇所に、前記冷却水入口管の接続箇所から周方向に離れるにつれて段階的に口径が小さくなるように連通孔を穿設し、該各連通孔から略均等に冷却水がシェル内に導入されるように構成したことを特徴とするEGRクーラ。

**【請求項2】**

シェルの冷却水供給チャンバにより被包された部分における冷却水入口管との対峙位置に、連通孔を穿設しない非開口部を周方向所要範囲に亘り確保したことを特徴とする請求項1に記載のEGRクーラ。

【書類名】明細書

【発明の名称】EGRクーラ

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンの排気ガスを再循環して窒素酸化物の発生を低減させるEGR装置に付属されて再循環用排気ガスを冷却するEGRクーラに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より自動車等のエンジンの排気ガスの一部をエンジンに再循環して窒素酸化物の発生を低減させるEGR装置が知られているが、このようなEGR装置では、エンジンに再循環する排気ガスを冷却すると、該排気ガスの温度が下がり且つその容積が小さくなることによって、エンジンの出力を余り低下させずに燃焼温度を低下して効果的に窒素酸化物の発生を低減させることができる為、エンジンに排気ガスを再循環するラインの途中に、排気ガスを冷却するEGRクーラを装備したものがある。

【0003】

図5は前記EGRクーラの一例を示す断面図であって、図中1は円筒状に形成されたシェルを示し、該シェル1の軸心方向両端には、シェル1の端面を閉塞するようプレート2, 2が固着されていて、該各プレート2, 2には、多数のチューブ3の両端が貫通状態で固着されており、これら多数のチューブ3はシェル1の内部を軸心方向に延びている。

【0004】

そして、シェル1の一方の端部近傍には冷却水入口管4が取り付けられ、シェル1の他方の端部近傍には冷却水出口管5が取り付けられており、冷却水9が冷却水入口管4からシェル1の内部に供給されてチューブ3の外側を流れ、冷却水出口管5からシェル1の外部に排出されるようになっている。

【0005】

更に、各プレート2, 2の反シェル1側には、椀状に形成されたポンネット6, 6が前記各プレート2, 2の端面を被包するように固着され、一方のポンネット6の中央には排気ガス入口7が、他方のポンネット6の中央には排気ガス出口8が夫々設けられており、エンジンの排気ガス10が排気ガス入口7から一方のポンネット6の内部に入り、多数のチューブ3を通る間に該チューブ3の外側を流れる冷却水9との熱交換により冷却された後に、他方のポンネット6の内部に排出されて排気ガス出口8からエンジンに再循環するようになっている。

【0006】

斯かる従来のEGRクーラにおいては、冷却水入口管4からシェル1の内部に流入した後、冷却水出口管5に対し最短距離で斜めに向かう流れが形成され易く、単に冷却水入口管4と冷却水出口管5を設けるだけでは、シェル1内における冷却水入口管4に対峙する側の隅部近傍に冷却水9の渦みが形成されてしまうため、冷却水入口管4に対し直徑方向に対峙する位置にバイパス出口管5aを設け、ここから冷却水9の一部を抜き出すことにより前記冷却水9の渦みの形成を防ぎ、この部分で熱交換効率が低下してチューブ3が局部的に熱変形を起こす虞れを未然に回避し得るようにしている。

【0007】

尚、同様のEGRクーラに関連する先行技術文献情報としては、本発明と同じ出願人により下記の特許文献1, 2が既に先行出願されている。

【特許文献1】特開2002-327654号公報

【特許文献2】特開2000-45884号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、従来におけるバイパス出口管5aは、シェル1内に混入した空気を排出するための空気抜き口を兼ねていたため、冷却水入口管4が下でバイパス出口管5aが上

になるように両者を鉛直方向に対向配置しなければならず、EGRクーラの車両への搭載姿勢が制約を受けるという問題があった。

#### 【0009】

本発明は、上述の実情に鑑みて成されたもので、EGRクーラの車両への搭載姿勢に制約を与えることなく冷却水の濁みの形成を防止することを目的としている。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

本発明は、チューブと、該チューブを包囲するシェルとを備え、該シェルの内部に冷却水を給排し且つ前記チューブ内に排気ガスを通して該排気ガスと前記冷却水とを熱交換するようにしたEGRクーラであって、前記シェルの軸心方向一端近傍に環状の冷却水供給チャンバを外嵌装着すると共に、該冷却水供給チャンバの円周方向の適宜位置に冷却水入口管を接続し、前記シェルの前記冷却水供給チャンバにより被包された部分の周方向複数箇所に、前記冷却水入口管の接続箇所から周方向に離れるにつれて段階的に口径が小さくなるように連通孔を穿設し、該各連通孔から略均等に冷却水がシェル内に導入されるよう構成したことを特徴とするものである。

#### 【0011】

而して、このようにすれば、冷却水入口管から冷却水供給チャンバに導入された冷却水が該冷却水供給チャンバ内の全周に行き亘り、各連通孔から略均等にシェル内に分散導入されることになるので、該シェルの軸心方向一端近傍にて冷却水の濁みが形成されなくなる。

#### 【0012】

また、冷却水入口管が下向きになるような姿勢でEGRクーラを車両に搭載しなくとも、シェルの周方向に連続する複数の連通孔のうちの最上位に配置されるものが、シェル内から空気を排出するための空気抜き口の役割を果たすことになるので、EGRクーラの姿勢をシェルの軸心回りに回転させて冷却水入口管の向きを自由に変更することが可能となる。

#### 【0013】

また、本発明においては、シェルの冷却水供給チャンバにより被包された部分における冷却水入口管との対峙位置に、連通孔を穿設しない非開口部を周方向所要範囲に亘り確保することが好ましく、このようにすれば、冷却水入口管から導入された冷却水が最初に非開口部に突き当たることにより良好に二手に振り分けられ、冷却水供給チャンバ内の全周に効率良く行き亘ることになる。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

上記した本発明のEGRクーラによれば、冷却水を各連通孔から略均等にシェル内に分散導入して濁みの形成を防止することができるので、排気ガスと冷却水との熱交換効率を大幅に向上し且つチューブの局所的な高温化による熱変形を確実に防止することができ、しかも、EGRクーラの姿勢をシェルの軸心回りに回転させて冷却水入口管の向きを自由に変更することができる所以、EGRクーラの車両への搭載姿勢に関する制約を従来より大幅に緩和することができるという優れた効果を奏し得る。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

#### 【0016】

図1～図4は本発明の実施する形態の一例を示すもので、図5と同一部分については同一符号を付してある。

#### 【0017】

図1及び図2に示す如く、本形態例のEGRクーラにおいては、シェル1の軸心方向一端近傍(図1における左端近傍)に環状の冷却水供給チャンバ11を外嵌装着すると共に、該冷却水供給チャンバ11の円周方向の適宜位置(図示では最下部)に冷却水入口管4

を接続し、前記シェル1の前記冷却水供給チャンバ11により被包された部分の周方向複数箇所には、前記冷却水入口管4の接続箇所から周方向に離れるにつれて段階的に口径が小さくなるように連通孔12を穿設し、該各連通孔12から略均等に冷却水9がシェル1内に導入されるように構成している。

#### 【0018】

また、前記シェル1の冷却水供給チャンバ11により被包された部分における冷却水入口管4との対峙位置には、連通孔12を穿設しない非開口部13を周方向所要範囲に亘り確保してある。

#### 【0019】

尚、ここに図示している例では、シェル1の軸心方向他端近傍（図1における右端近傍）にも環状の冷却水排出チャンバ14を外嵌装着すると共に、該冷却水排出チャンバ14の円周方向の適宜位置（図示では最上部）に冷却水出口管5を接続し、前記シェル1の前記冷却水排出チャンバ14により被包された部分の周方向複数箇所にも連通孔15を穿設しているが、従来通りに冷却水出口管5だけを配設しても良い。

#### 【0020】

即ち、冷却水9の排出側においては、既に主たる熱交換が終了して排気ガス10と冷却水9との温度差が小さくなっている、冷却水9の渦みに起因したチューブ3の局所的な高温化の心配がないため、冷却水9の渦みの形成がそれほど問題視されないからである。

#### 【0021】

而して、このようにすれば、冷却水入口管4から冷却水供給チャンバ11に導入された冷却水9が、最初に非開口部13に突き当たることにより良好に二手に振り分けられ、冷却水供給チャンバ11内の全周に効率良く行き亘り、各連通孔12から略均等にシェル1内に分散導入されることになるので、該シェル1の軸心方向一端近傍にて冷却水9の渦みが形成されなくなる。

#### 【0022】

また、冷却水入口管4が下向きになるような姿勢でEGRクーラを車両に搭載しなくとも、シェル1の周方向に連続する複数の連通孔12のうちの最上位に配置されるものが、シェル1内から空気を排出するための空気抜き口の役割を果たすことになるので、例えば、図3や図4に示す如く、EGRクーラの姿勢をシェル1の軸心回りに回転させて冷却水入口管4の向きを自由に変更することが可能となる。

#### 【0023】

従って、上記形態例によれば、冷却水9を各連通孔12から略均等にシェル1内に分散導入して渦みの形成を防止することができるので、排気ガス10と冷却水9との熱交換効率を大幅に向上し且つチューブ3の局所的な高温化による熱変形を確実に防止することができ、しかも、EGRクーラの姿勢をシェル1の軸心回りに回転させて冷却水入口管4の向きを自由に変更することができるので、EGRクーラの車両への搭載姿勢に関する制約を従来より大幅に緩和することができる。

#### 【0024】

尚、本発明のEGRクーラは、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0025】

【図1】本発明を実施する形態の一例を示す断面図である。

【図2】図1のI—I—I—I矢視の断面図である。

【図3】EGRクーラの図2とは異なる搭載姿勢を示す断面図である。

【図4】EGRクーラの図2とは異なる別の搭載姿勢を示す断面図である。

【図5】従来のEGRクーラの一例を示す断面図である。

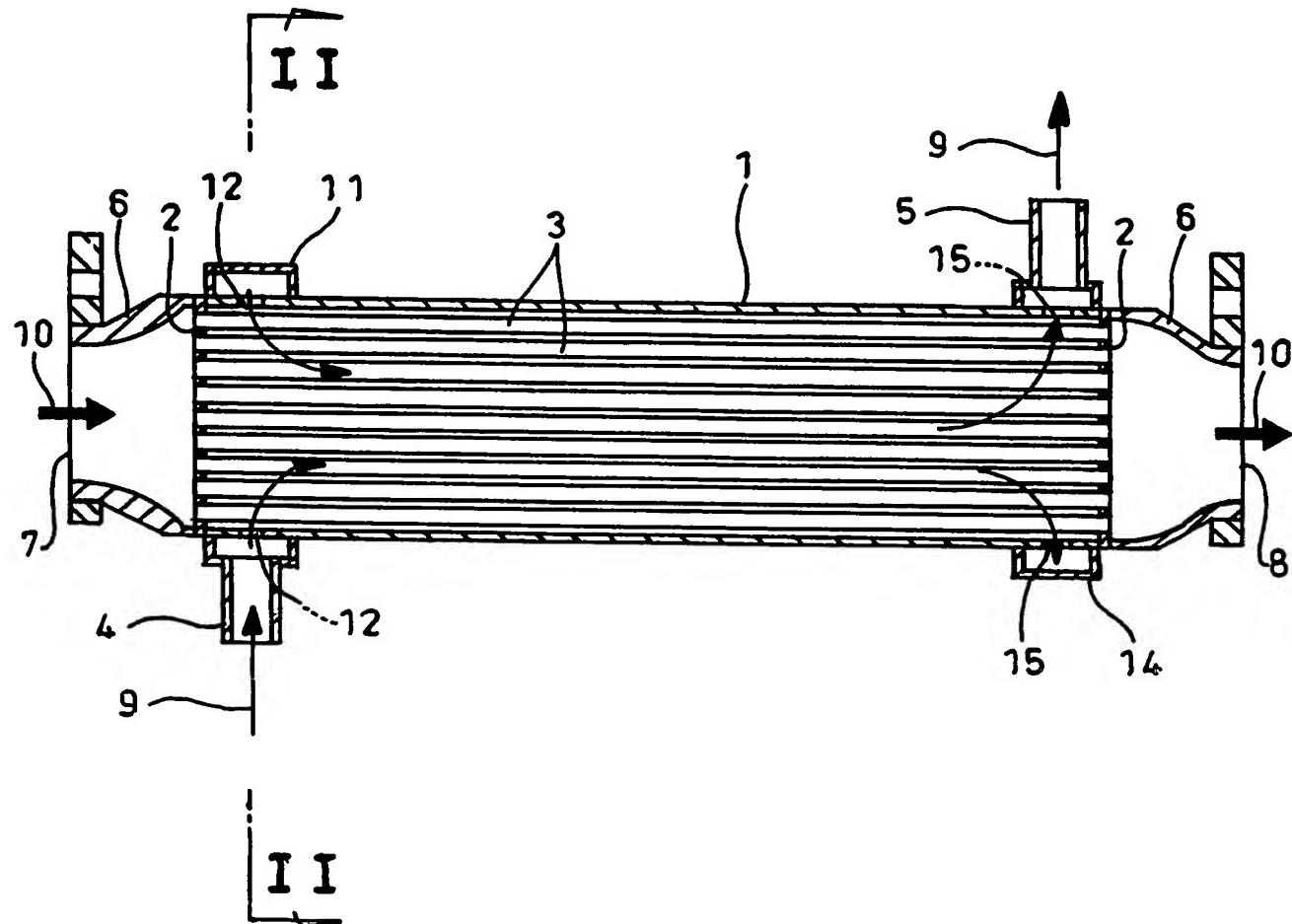
#### 【符号の説明】

#### 【0026】

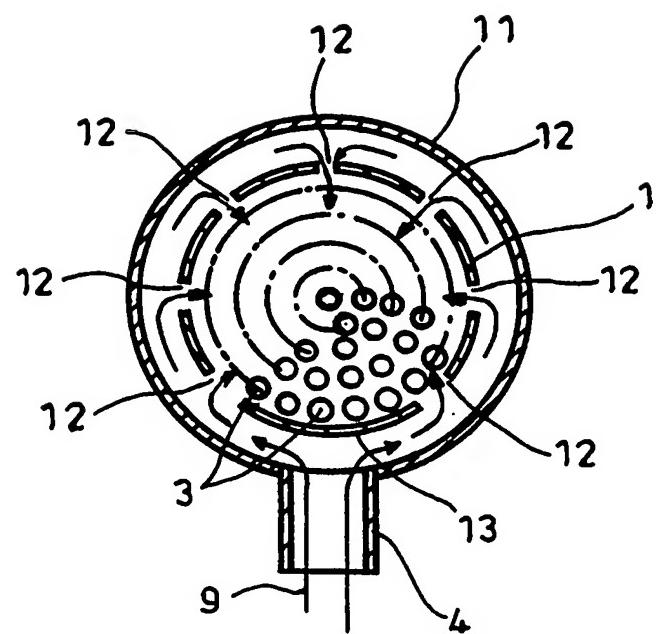
1 シェル

- 3 チューブ
- 4 冷却水入口管
- 5 冷却水出口管
- 9 冷却水
- 10 排気ガス
- 11 冷却水供給チャンバ
- 12 連通孔
- 13 非開口部

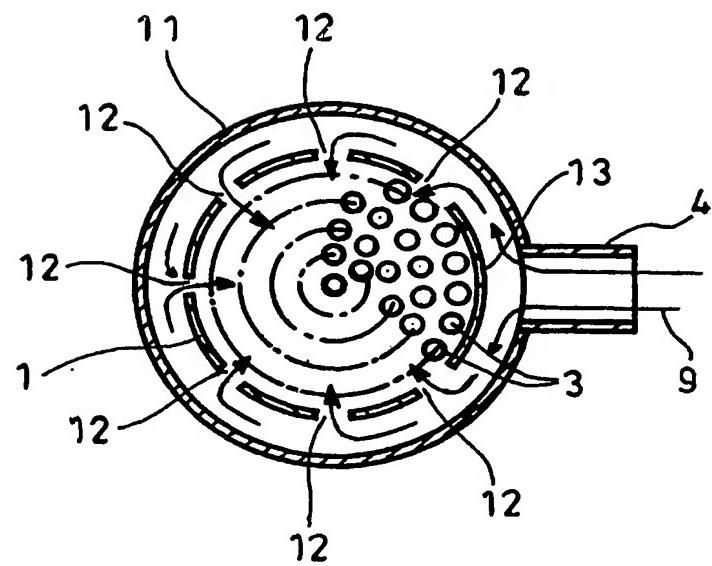
【書類名】 図面  
【図1】



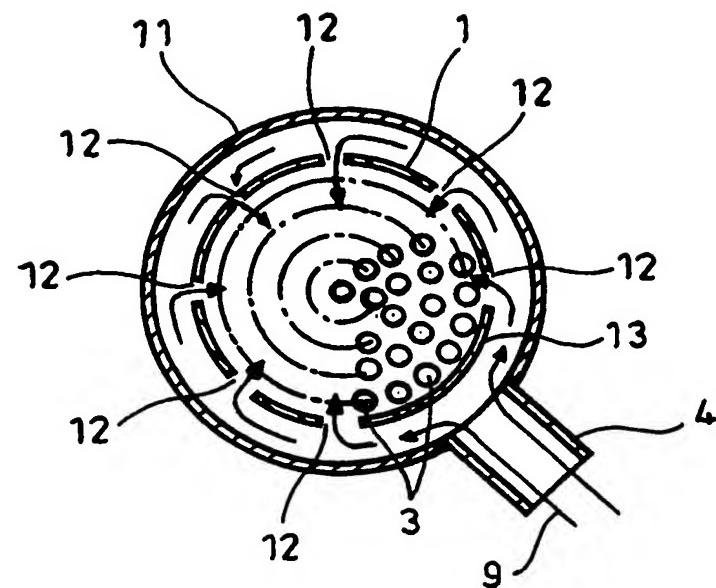
【図2】



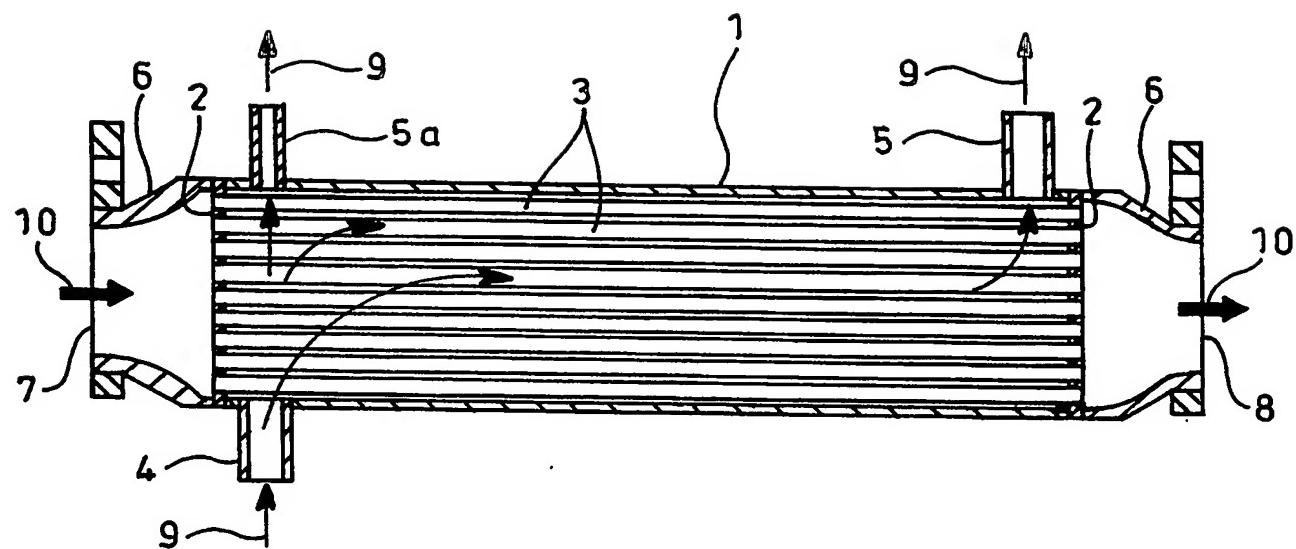
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】EGRクーラの車両への搭載姿勢に制約を与えることなく冷却水の激みの形成を防止する。

【解決手段】チューブ3と、該チューブ3を包囲するシェル1とを備え、該シェル1の内部に冷却水9を給排し且つ前記チューブ3内に排気ガスを通して該排気ガスと前記冷却水9とを熱交換するようにしたEGRクーラに関し、シェル1の軸心方向一端近傍に環状の冷却水供給チャンバ11を外嵌装着すると共に、該冷却水供給チャンバ11の円周方向の適宜位置に冷却水入口管4を接続し、前記シェル1の前記冷却水供給チャンバ11により被包された部分の周方向複数箇所には、前記冷却水入口管4の接続箇所から周方向に離れるにつれて段階的に口径が小さくなるように連通孔12を穿設し、該各連通孔12から略均等に冷却水9がシェル1内に導入されるように構成する。

【選択図】図1

特願 2003-276680

出願人履歴情報

識別番号 [000005463]

1. 変更年月日 1999年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住所 東京都日野市日野台3丁目1番地1  
氏名 日野自動車株式会社

特願 2003-276680

出願人履歴情報

識別番号 [594171230]

1. 変更年月日 1994年10月18日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都八王子市大和田町6丁目3番28号  
氏名 三共ラヂエーター株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**